

**MULTI-WELL PLATE FOR SAMPLE STORAGE**

**Publication number:** JP2002159284

**Publication date:** 2002-06-04

**Inventor:** KAWAMURA KENJI

**Applicant:** SUMITOMO BAKELITE CO

**Classification:**

**- International:** *G01N33/48; C12M1/00; C12M1/14; C12M1/20; G01N1/00; G01N37/00; G01N33/48; C12M1/00; C12M1/14; C12M1/16; G01N1/00; G01N37/00; (IPC1-7): C12M1/00; C12M1/14; C12M1/20; G01N1/00; G01N33/48; G01N37/00*

**- European:**

**Application number:** JP20000358947 20001127

**Priority number(s):** JP20000358947 20001127

**Report a data error here**

**Abstract of JP2002159284**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a multi-well plate for sample storage capable of tightly closing without decreasing volume of a well part of a storage container for a microplate used in high throughput screening. **SOLUTION:** The multi-well plate for sample storage is a multi-well plate capable of storing liquid in a freezing state, and is featured by having an inner lid in which the used lid comprises an elastomer sheet.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-159284

(P2002-159284A)

(43) 公開日 平成14年6月4日 (2002. 6. 4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データ* (参考)
C 1 2 M 1/00		C 1 2 M 1/00	A 2 G 0 4 6
1/14		1/14	2 G 0 5 2
1/20		1/20	4 B 0 2 9
G 0 1 N 1/00	1 0 1	G 0 1 N 1/00	1 0 1 H
33/48		33/48	E
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-358947(P2000-358947)

(22) 出願日 平成12年11月27日 (2000. 11. 27)

(71) 出願人 000002141

住友ベークライト株式会社

東京都品川区東品川2丁目5番8号

(72) 発明者 河村 健司

秋田市土崎港相築町字中島下27-4 秋田

住友ベークライト株式会社内

Fターム(参考) 2G045 BB46 DA13 DA14 HA02 HA13

HA20

2G052 DA06 DA12

4B029 AA08 AA23 BB01 CC01 DA10

GA03 GB09

(54) 【発明の名称】 試料保存用マルチウェルプレート

(57) 【要約】

【課題】 ハイスループットスクリーニングにおいて使用されるマイクロプレートの保存容器のウェル部分の容量を減じることなく密閉できる試料保存用マルチウェルプレートを提供する。

【解決手段】 液体を凍結保存するマルチウェルプレートで、使用される蓋がエラストマーシートからなる内部蓋を持つことを特徴とする試料保存用マルチウェルプレート。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 試料を凍結保存するマルチウェルプレートで、使用される蓋がエラストマーシートからなる内部蓋を持つことを特徴とする試料保存用マルチウェルプレート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 バイオテクノロジーの分野などに用いられる保存用のプレートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 バイオテクノロジーの分野において、蛋白質や遺伝子試料は一般的には溶液状態で冷蔵または冷凍保存される。保存容器にはガラスやプラスチックなど色々な材質が使用される。ガラスのアンフルは内容物を封入できるので動物細胞の冷凍保存や一部の生物化学試料の保存によく使用される。しかしながら、蛋白質やDNA又はRNAといった微量な分子がガラス表面に吸着する現象が生じ、バイオテクノロジーの保存容器としては適さない。

【0003】 そのため現在では密閉性は落ちるが蛋白質やDNA又はRNAを保存するために、比較的これらの分子の吸着が少ないポリプロピレン製の保存容器が使用される。現在、保存用のポリプロピレン製の種々の形状のチューブが保存容器として市販されている。また、ポリプロピレン樹脂は成形性も比較的良好であるのでチューブだけでなく、マイクロプレートの保存容器でも種々の容量のものが販売されている。マイクロプレートの保存容器は、免疫分析等によく使用されるポリスチレン製の96穴や384穴と同じ平面形状をしている場合が多く、ウェルの深さを変えることに内部の容量を決めている。

【0004】 一般的であるチューブの保存容器の他にマイクロプレートの保存容器が存在する理由は、近年、ハイスループットスクリーニングにおいてアッセイをロボットを用いて自動で行う必要が生じ、そうした系で使用するため、保存容器もロボットによる移し替えが可能ないように測定用のマイクロプレートと同じ形状の保存容器の必要性が高まった。

【0005】 こうしたマイクロプレートの保存容器にも内容物の乾燥を防ぐために密閉性の優れた蓋が必要となる。またマイクロプレートの保存容器においては、一つのウェルに入れた溶液が隣接するウェルの内容物に混ざらないようにするためにも密閉性のよい蓋が必要となる。一般的なチューブの保存容器であれば、ねじ込み式の蓋が使用でき、さらにゴム製のパッキンやオリングを使用すれば密閉性は確かなものとなる。しかしながらマイクロプレートの多数のウェルが存在する保存容器の場合、ねじ込み式の蓋は個々のウェルに対して1個1個対応するしかなく、ロボットアッセイが前提となるマイクロプレートの保存容器の蓋として用いるには煩雑であ

る。

【0006】 現状ではポリプロピレン製の押し込み式の蓋をマイクロプレートのウェル形状に合わせて8連、12連あるいはシートに成形したものがよく使用されている。こうした押し込み形の蓋の場合、蓋を押し込むスペースは、保存のための溶液などを入れることができないデッドスペースとなる。市販されている押し込み式の蓋の押し込み部の高さは3～5mmの高さであるので96穴タイプの保存容器だと、直径がおよそ7mmであるので約100～200 $\mu$ Lのデッドスペースが生じることとなる。

【0007】 一般に96穴タイプのマルチプレートのウェル容量は400 $\mu$ Lであるので、ウェル容量の1/4～1/2のスペースが蓋のために使用されることとなる。また、8連、12連あるいはシートに成形されている蓋の場合、ウェルのピッチが少しでもずれると蓋の装着が困難であり、また密閉性を考慮にいれるとマイクロプレートの保存容器の寸法精度をかなり厳密に出す必要がある。こうした点でマイクロプレートの保存容器は、蓋の形状に問題があるためその有用性を活かしきれていない状況であった。

【0008】 免疫分析等ではマイクロプレートのウェル内に分注した溶液の蒸発を防ぐために粘着剤付のプラスチックシートなどをプレート上面に貼り付けるのが一般的である。一般的にはこうした粘着剤付のプラスチックシートは1～2日の短期の保存に関しては有効であるが、一月以上の長期の保存に際しては、やはり密閉性が劣り内容物が蒸発してしまう。また、粘着力が強いと剥がすときにプレートを強く押さえないと反動でウェル内の溶液が飛び跳ね、雑菌汚染（コンタミネーション）の原因となる。さらに凍結保存時には粘着材の粘着力が低下し、自然に剥がれるといった減少がしばしば観察される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、バイオテクノロジー分野で用いられる保存容器に関するもので、簡単に効率よく密閉でき保存性が高められた保存容器を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明は、試料を凍結保存するマルチウェルプレートで、使用される蓋がエラストマーシートからなる内部蓋を持つことを特徴とする試料保存用マルチウェルプレートである。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明で用いられるエラストマーシートは、マイクロプレートの容量を阻害することなく保存を可能にする。そのためにマルチウェルプレートへの粘着力を持ち、さらにウェルの開口部を密閉できるようにある程度の柔軟性を持つエラストマーのシート状の物質が望ましい。

【0012】そうしたエラストマーのシートの素材として天然ゴム、合成ゴム、シリコン樹脂さらに熱可塑性プラスチック等が考えられる。こうしたシートをただ単にプレート上に置くだけでは若干の粘着性はもっているがシール性は持っていない。従ってエラストマーシートの上から外蓋を装着しストッパー等で押し付けるようにすれば密着されシール性は高くなる。さらに生理活性物質を凍結するのに一般的に使用される $-20^{\circ}\text{C}$ や $-80^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫中では、密着させたシートと保存のためのウェルの間の空間に存在する気体（一般的には空気）が冷却により体積収縮する際に、エラストマーのシートをウェル内に引き込みウェル外周部との密着性が高まるという効果も見られる。

【0013】こうしたエラストマーのシートで密閉されたマイクロプレートの保存容器はそのままでも冷凍庫中で保管できるが、一般的には天然ゴム等のエラストマーシートは冷蔵庫中等の低温環境下ではその弾性を失い通常の樹脂のように硬化してしまうことが知られている。従って物理的な衝撃などでプレートから剥がれてしまい密閉性の蓋として機能しなくなることがある。そこで、エラストマーシートのさらに上から樹脂製の蓋を装着することでシートのプレートからの剥がれを防止することが有効である。

【0014】また、こうしたシートは洗浄をすることにより繰り返し使用が可能である。さらにシートを剥がす時に強い力を必要とせず剥がせるのでプレートがゆれることによる溶液の飛散によるコンタミネーションを防ぐことが可能で危険な物質、例えば放射性同位元素で標識した蛋白質などを保存するのに適している。

【0015】

【実施例】（実施例）ポリプロピレン製96ウェルプレ

ート（住友ベークライト製）に5%ウシアルブミン—リン酸緩衝液の溶液を $200\mu\text{L}$ 入れ厚さ1mmのシリコンゴムシートをプレート形状に合わせ切断したシートをプレート上面に被せシートをプレート上面に押さえつけ気泡を抜いた。さらにその上にポリスチレン製のカバーを装着し $-80^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫で1ヶ月保存した。

【0016】（比較例）実施例と同様のポリプロピレン製96ウェルプレートに5%ウシアルブミン—リン酸緩衝液の溶液を $200\mu\text{L}$ 入れ押し込み式のキャップを96個並べたシートを各ウェル内にキャップを押し込みながら装着し $-80^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫で1ヶ月保存した。

【0017】（結果）実施例1では1ヵ月後解凍した際にシリコンシートはプレート上面に密着しており内容物も保存されていたが、比較例では内容物が凍結時の体積膨張により押し込んだキャップを押し上げており、密閉性がなくなり、解凍時に外部からの雑菌の混入を招く、内容物が蒸発して濃度が変わってしまった、等の不具合が発生した。

【0018】

【発明の効果】本発明のエラストマーシートの使用により、マイクロプレートの容量を損なうことなく密閉でき、多種類の液体サンプルの保存が可能となった。

【図面の簡単な説明】

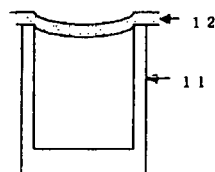
【図1】 本発明によるシートの密閉用蓋を示している。

【図2】 一般的な押し込みキャップ形状の蓋を示している。

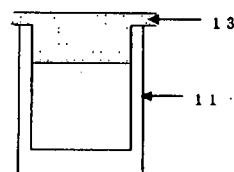
【符号の簡単な説明】

- 11 マイクロプレートの保存容器
- 12 シートの蓋
- 13 押し込み式キャップ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
G 01 N 37/00

識別記号  
103

F I  
G 01 N 37/00

103

(参考)